

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-250908

(43)Date of publication of application : 31.10.1987

(51)Int.Cl.

B01D 13/01

(21)Application number : 61-093437

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 24.04.1986

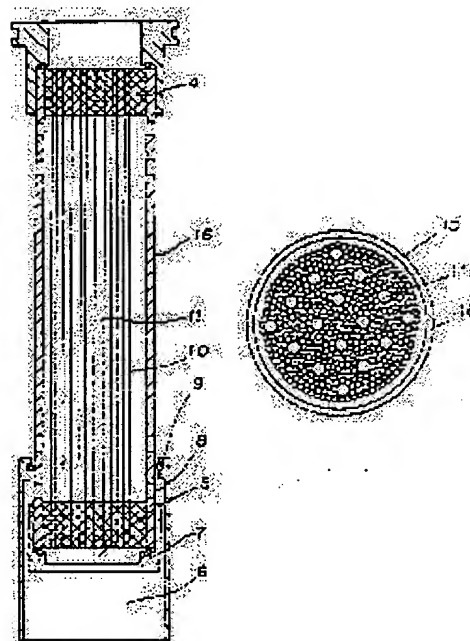
(72)Inventor : YOKOYAMA TAKAYUKI
KIKUCHI TOSHIAKI

(54) HOLLOW YARN TYPE FILTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce fluidization resistance of the inside of hollow yarn without reducing the membrane area of hollow yarn and to enhance air washability by providing a catchment chamber of filtrate to the lower end part of a hollow yarn filter having apertures in both ends and uniformly dispersing large hollow yarn in a bundle of hollow yarn in the specified proportion.

CONSTITUTION: Large hollow yarn 11 having inner diameter of 1W5mm is uniformly dispersed and mixed in ordinary hollow yarn 10 in the range of 1W30% for the number of all hollow yarns and fixed to the inside of an outer cylinder 16 by upper and lower adhesives 4 in such a state that both ends are opened and a catchment chamber 5 of filtrate is closely sealed by an O-ring 9 and provided to the lower end part of a filter. A skirt-shaped recessed part 6 for air collection is closely sealed in the outer cylinder 16 and provided around the catchment chamber 5. The large hollow yarn 11 acts as the filter of liquid to be treated and simultaneously as a catchment pipe. In case of backwashing or air scrubbing, the air fed through an air introduction nozzle of the lower part of the filter is assembled in the recessed part 6 and introduced into the filter through a slit 7 and air introduction ports 8 and hollow yarn is vibrated thereby and metallic colloid stuck to hollow yarn is shaken off.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-250908

(43)Date of publication of application : 31.10.1987

(51)Int.Cl.

B01D 13/01

(21)Application number : 61-093437

(71)Applicant : ASAHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 24.04.1986

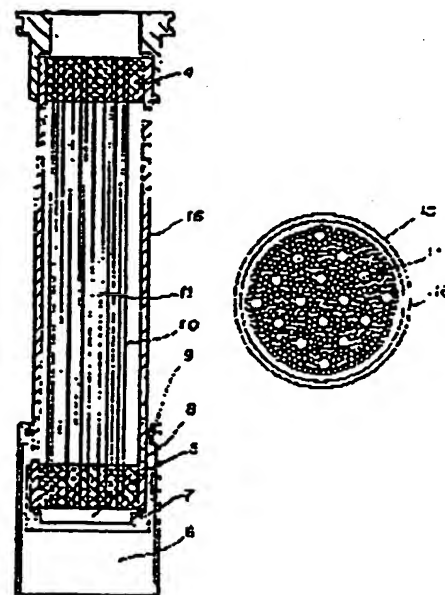
(72)Inventor : YOKOYAMA TAKAYUKI
KIKUCHI TOSHIAKI

(54) HOLLOW YARN TYPE FILTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce fluidization resistance of the inside of hollow yarn without reducing the membrane area of hollow yarn and to enhance air washability by providing a catchment chamber of filtrate to the lower end part of a hollow yarn filter having apertures in both ends and uniformly dispersing large hollow yarn in a bundle of hollow yarn in the specified proportion.

CONSTITUTION: Large hollow yarn 11 having inner diameter of 1W5mm is uniformly dispersed and mixed in ordinary hollow yarn 10 in the range of 1W30% for the number of all hollow yarns and fixed to the inside of an outer cylinder 16 by upper and lower adhesives 4 in such a state that both ends are opened and a catchment chamber 5 of filtrate is closely sealed by an O-ring 9 and provided to the lower end part of a filter. A skirt-shaped recessed part 6 for air collection is closely sealed in the outer cylinder 16 and provided around the catchment chamber 5. The large hollow yarn 11 acts as the filter of liquid to be treated and simultaneously as a catchment pipe. In case of backwashing or air scrubbing, the air fed through an air introduction nozzle of the lower part of the filter is assembled in the recessed part 6 and introduced into the filter through a slit 7 and air introduction ports 8 and hollow yarn is vibrated thereby and metallic colloid stuck to hollow yarn is shaken off.



USF 141768

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑥ 特許出願公開

⑦ 公開特許公報(A)

昭62-250908

⑧ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑨ 公開 昭和62年(1987)10月31日

B 01 D 13/01

8014-4D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑩ 発明の名称 中空糸型濾過器

⑪ 特 願 昭61-93437

⑫ 出 願 昭61(1986)4月24日

⑬ 発 明 者 横 山 高 幸 富士市鰐島2番地の1 旭化成工業株式会社内
⑭ 発 明 者 栗 池 敏 明 富士市鰐島2番地の1 旭化成工業株式会社内
⑮ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
⑯ 代 理 人 弁理士 佐々木 俊哲

明 細 書

1. 発明の名称

中空糸型濾過器

2. 特許請求の範囲

(1) 製造して使用する中空糸型濾過器に於いて、該濾過器の上下両端部を開口すると共に、該濾過器の下端部には該濾過の排水管を接続、中空糸管中には内径1～5mmの中空糸を全中空糸本数に対して1～30%の範囲で、均一に分散配入させたことを特徴とする中空糸型濾過器。

(2) 濾過器の下端部にスカート状の空気集合同円筒を設けた特許請求の範囲第1項記載の中空糸型濾過器。

3. 発明の詳細な説明

(従来分野)

本発明は、溶液中のコロイド物質等を除去するための、外圧使用の懸濁型中空糸型濾過器に関する。

(従来技術とその問題点)

中空糸型濾過器は単位容積当りの膜面積が多くとれるために経済的で半導体、医薬、食品等の様々な分野で使用されている。中空糸の径を細くすると、単位容積当りの膜の充満本数を増加できるが、中空糸内を流れる水の抵抗があり、中空糸型濾過器の長さは1m程度のもので通常使用されている。しかし、最近、原子力発電所等では濾過器をできるだけ小さくするために、中空糸型濾過器の長さを長くする傾向がある。原子力発電所に使用する濾過器は、外圧全濾過の懸濁型濾過器であって、濾過器の下端部は閉止して、濾過液は濾過器の上端に引き出される。したがって、濾過器の長さが長くなると、中空糸内を流れる水の抵抗で、濾過器の長さを長くしても、ほとんど濾過能力が増加しなくなる。特開昭60-206415号、特開昭60-244395号ではこれらの欠点を解決するために、濾過器の中心に1本の取水管と、それに平行して空気圧送管を通し、更に取水管と空気圧送管とを囲んで多量の水の中空糸を

従属したり（特開昭60-200415号）、中空系をU字型に形成部材の内部に固定固定した通気部材単体を2個以上使用して、U字型の中空系が対向するよう配設し、中央部に1本流は既設に4本の通気配管を配設（特開昭60-244305号）し、取水管又は通気配管として使用する中空パイプによって送水を送出している。

しかし、このような方式では、中空パイプの数が1本流は数本と極めて少なく、しかもその配設位置が、例えば中央部のみというように限定されているので、中空系内の送水性能がよい場合には、送水を送出するための中空パイプの径を太くする必要があり、必然的に通気部に充満する中空系の本数が少なくなり送水能力の減少を招く。更に、このような通気部は付着した金属コロイド等を除去するために、定期的に空気送機またはエアスクラビングを行って、中空系を駆動させて、金属コロイド等を系外に排出するが、中空系の充満本数を増やさないと、空気送機やエアスクラビングを行っても中空系の駆動が少なくなり、

（実施形態及び作用）

以下、本発明を問題に示す1実施例によって説明するが、本発明はこの範囲に限定されるものではない。本発明の通気部は、第1図に示すように、円筒が開口された多数の中空系10、21を外筒10の中に、上下の横断面によって固定し、通気部の下端部には、通気部の排水部がローリング9によって密封して設けられている。排水部5の周囲にはスカート状の凹部6がローリング9によって外筒10に密封して設けられている。凹部6はスカート状に開がっていて空気を吸入し易い形状である。従って空気はスリット7、空気出入口8を介して通気部3内に入る。

公知の通気部で使用する中空系は通常内径φ、1〜0.8mm、外径φ、3〜1.5mm程度のものであるが、本発明では第2図に示すように、通気部の中空系10中に、4に内径1〜5mmの太い中空系11が全中空系本数に対して1〜30%の範囲で、均一に分散投入されている。この太い中空系は排水部5の通過と同時に、取水管として

付着した金属コロイド等の除去性能が低下したり、せっかく、送水部の下端に落下した金属コロイド等が中空系内にはさまって系外に引き出すことが困難である等の問題点があった。

（発明の目的）

本発明の目的は、上述の問題点を解決するために、中空系の通気量を減少させないで、中空系内の流動抵抗を下げ、しかも空気抵抗性の良い中空系製造過程を提供するにある。

（発明の構成）

本発明の中空系製造過程は、製造して使用する中空系製造過程に於いて、送水部の上下両端部を開口すると共に、送水部の下端部には通気部の排水部を設け、中空系中には内径1〜5mmの中空系を全中空系本数に対して1〜30%の範囲で、均一に分散投入させたことを特徴とする。

的作用を行なう。送水の中空系中に投入する内径1〜5mmの太い中空系は通常の中空系と同一材料でも良いが、細い中空系を類似的に太くしても、外圧で使用する場合は圧縮破壊は若干低下し、しかも一時的に圧力関係の中空系は孔徑が0.05〜0.3mm程度のミクロフィルタが使用されており、送水量は膜厚に比例して減少するので、内径を大きくすると流動抵抗は低下するが、圧縮強度と送水量は低下するので、投入する中空系の内径は1〜5mmが好ましい。また、投入比率は1〜30%が好ましく、1%未満では排水効果が小さく、30%を超えると流動抵抗が少なくなり送水量が減少して好ましくない。

第3図は本発明の中空系製造過程の使用過程を示す。通気部3は圧力室2内の化切板2に形成されている。圧力室2には排水部5の排水管12、通気部の取出管13、中空系に付着した金属コロイド等の排出口14、通気部への空気吸入ノズル15及び16が設けられて、排水部5は通気部の外筒10に設けた孔17より通気部内に入

り、中空糸10及び11の外側より通過されて中空糸内を流れる。通過器の下部に流れた濾過水は、通過器下部の集水室5に集まり、次いで、内径1〜5mmの中空糸11を流れて、仕切板2の上方に送られ、上部に流れた水と一緒に濾過水の取出管13より系外に放出される。

中空糸型濾過器の濾過圧力が一定圧力以上となると中空糸膜に付着した金属コロイド等を除去するために、濾過を止めて、逆流又はエアストラピングが行われる。即ち、濾過水の取出管13に設けた、空気導入ノズル18より空気を導入して圧力容器1内の仕切板2の上部に溜った水を押出す逆流、あるいは、圧力容器1の下方に設けた空気導入ノズル15より空気を導入し、濾過器下部に設けたスカート状の空気室14内周面6に空気を送り、該空気をスリット7及び空気導入孔8を流れて中空糸10、11に流れて上昇させながら中空糸を振動させるエアストラピングを行なう。中空糸から脱落した金属コロイド等は中空糸型濾過器の外筒下部の孔17、あるいは、空気導入用

濾過器を流る際に示す形態で、1kg/cm²の外圧全流通で使用し、濾過器の上部部に集めた濾過水を測定した。また、濾過器の下部の空気導入口(15)から1kg/cm²の圧力で空気を導入し、中空糸の振動状態を調査した。以上の結果を表1に示して示す。

(以下空白)

れより取り出して、圧力容器の下部に設けた排水口14より系外に放出される。洗浄により膜力を回復した濾過器は再び使用される。

次に、本発明の濾過器を使用した試験結果を比較例と対比して示す。

(実施例)

モジュール外筒として長さ2100mmのポリパイプ(内径123.4mm、外径140.0mm)を使用し、この中に同軸管が開口したポリオレフィン中空糸(内径8.68mm、外径1.20mm)とファン系中空糸(内径2mm、外径3mm)を、上下両端をエポキシ樹脂で接着固定して均一に分散充填し、外筒の下部には集水室を設けて濾過器を作成した。

その際、外筒内面周壁に対する中空糸の総外面積の割合が84.8% (充満可能な上限値) になるように、ポリオレフィン中空糸とファン系中空糸の使用本数、ファン系中空糸の全中空糸に対する投入比率を算えて均一に分散充填した。この

ポリオレフィン中空糸(本)	ファン系中空糸(本)	54.8	34.2	27.3	23.8	23.8	18.7
ファン系中空糸の投入比率(%)	0	1	10	15	20	20	30
透過率(%)	43.7	42.1	33.0	30.0	27.6	24.6	
透過率(%) ($\frac{Q}{A} \times 10^3$ (kg/m ² ・25℃))	13.1	13.6	16.4	17.3	16.6	14.7	
エアストラピングによる水の透過	X	Δ	Δ-O	O	O	O	O

(注) X: 中空糸の振動のバリエーションが大きい
Δ: 中空糸の振動のバリエーションが中程度である
O: 中空糸の振動のバリエーションが小さい

(比較例)

実施例と同一のPPパイプをモジュール外筒として使用し、その中央部にPPパイプ(内径40mm、外径48mm)を挿入し、この挿入パイプの両端に充填物が54.8%になるように実施例と同一のポリオレフィン中空糸を充填し、両端開口で下流部に集水室を設けた公知の形式の濾過器を作成した。

この濾過器を使用して、実施例と同一の条件で濾過水後、エアースクラッピングによる糸の振動状態を観測した。その結果を一括して表2に示す。

表 2

ポリオレフィン中空糸(本)	4200
投函量(%)	31.7
通過水量 ($\text{cm}^3/\text{sec} \cdot \text{cm}^2/\text{cm}^2 \cdot 2.5^\circ\text{C}$)	18.0
エアースクラッピングによる糸の振動	x

- | | |
|------------|----------------|
| 5. 集水室 | 14. 金属コロイドの輸出口 |
| 6. 空気集合同窓部 | 15. 空気導入用ノズル |
| 7. スリット | 16. 外筒 |
| 8. 空気導入用孔 | 17. 孔 |
| 9. O-リング | 18. 空気導入ノズル |

代理人 弁理士 佐々木 俊昭

(発明の要旨)

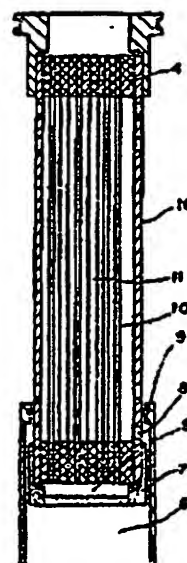
本発明によれば、単位作換あたりの断面積をほとんど減少せずに中空糸膜を充填でき、しかも、細い中空糸と太い中空糸が中空糸膜中に均一に分散導入されているので、空気通気又はエアースクラッピング時の空気が糸膜の中まで充分に入り込み、糸の振動が均一となり、振り回された金属コロイドの抜けも良く、透液阻特性の良い中空糸膜濾過器を提供できる。

(図面の簡単な説明)

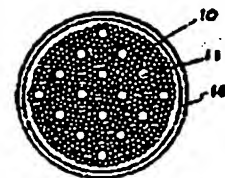
図は本発明の1実施例を示すもので、第1図は濾過器の縦断断面図、第2図は中空糸の分散状態を示す説明図、第3図は濾過器の使用状態を示す説明図である。

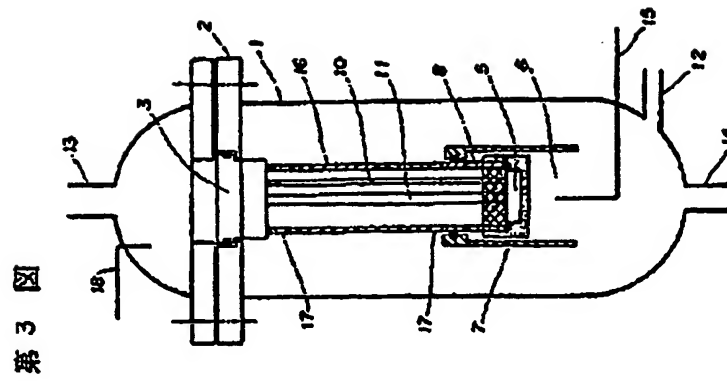
- | | |
|------------|-------------|
| 1. 圧力容器 | 10. 細い中空糸 |
| 2. 仕切板 | 11. 太い中空糸 |
| 3. 中空糸型濾過器 | 12. 空気導入導入管 |
| 4. 投函剤 | 13. 濾過水の取出口 |

第1図



第2図





2. 特許請求の範囲

(1) 適用して使用する中空糸型濾過器に於いて、該濾過器の上下両端部を開口すると共に、該濾過器の下端部には濾過液の排水管を設け、中空糸型中空糸には内径1〜5mmの中空糸を全中空糸本数に対して1〜30%の範囲で分散配入させたことを特徴とする中空糸型濾過器。

(2) 濾過器の下端部にスカート状の空気集合用凹部を設けた特許請求の範囲第1項記載の中空糸型濾過器。

(発明の効果)

本発明によれば、単位容積当りの濾過面積をほとんど減少せずに中空糸膜を充塞でき、太い中空糸は排水管としても膜としても働くために排水パイプに比べて濾過水量が多くとれる。また、太い中空糸を配入するとスクラビングエアが排水の奥まで入り易いために、水の汚染が均一となり、腐り腐された金属コロイドが抜け易く、従って優れた良い中空糸型濾過器を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明の1実施例を示すもので、第1図は濾過器の概略断面図、第2図は中空糸の分散状態を示す説明図、第3図は濾過器の使用状態を示す説明図である。

- | | |
|------------|-------------|
| 1. 圧力容器 | 10. 細い中空糸 |
| 2. 仕切板 | 11. 太い中空糸 |
| 3. 中空糸型濾過器 | 12. 排水液配入管 |
| 4. 排水管 | 13. 濾過液の排出管 |

- | | |
|------------|----------------|
| 5. 排水室 | 14. 金属コロイドの排出口 |
| 6. 空気集合用凹部 | 15. 空気導入用ノズル |
| 7. スリット | 16. 外筒 |
| 8. 空気導入用孔 | 17. 孔 |
| 9. O-リング | 18. 空気導入ノズル |
| | 19. O-リング |

代理人 弁理士 佐々木 金吾

第 1 図

